



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 09163209

(43)Date of publication of application: 20.06.1997

(51)Int.Cl.

H04N 5/225
H04N 5/232
H04N 5/765
H04N 5/781

(21)Application number: 07320503

(71)Applicant:

CANON INC

(22)Date of filing: 08.12.1995

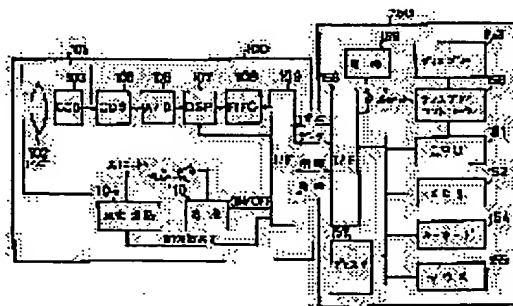
(72)Inventor:

SEKINE MASAYOSHI
WATANABE TAKESHI
MUNENO KOICHI
KONDO KENICHI
KOIDE YUJI

(54) DIGITAL CAMERA, IMAGE PICKUP DEVICE AND IMAGE PICKUP MEANS
CONTROLLER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate the handling and to reduce the power consumption.
SOLUTION: A personal computer 150 connecting to a digital camera unit 100 receives an image and only when a key of a key board 154 of the personal computer 150 is depressed, the digital camera unit 100 executes image pickup. A CPU 151 of the personal computer 150 controls so as to select the mode of power supply 110 of the digital camera unit 100 or power consumption reduction except the time during the camera setting processing or during display onto a display device 153 or during execution of still image pickup processing.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

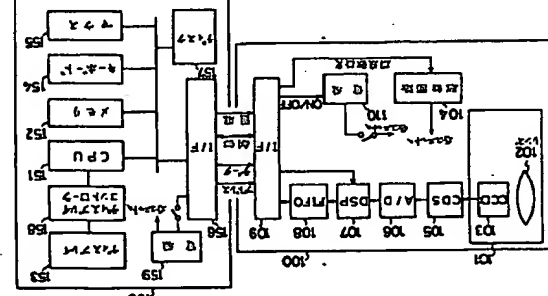
Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

特開平 9-163209
(43)公開日 平成9年(1997)6月20日

送別記号		庁内整理番号		FI		技術表示箇所	
(51)Int. Cl.	H 04 N	5/225	5/225	H 04 N	5/225	Z	
		5/232	5/232		5/232	Z	
		5/765	5/765		5/781	5 1 0 M	
		5/781	5/781				
審査請求 未請求 請求項の数 15 OL (全11頁)							
(21)出願番号	特開平 7-320503						
(22)出願日	平成7年(1995)12月8日						
(71)出願人		000001007 キヤノン株式会社					
(72)発明者		東京都大田区下丸子3丁目30番2号 関根 正樹					
(72)発明者		東京都大田区下丸子3丁目30番2号 津辺 岳					
(72)発明者		東京都大田区下丸子3丁目30番2号 森野 浩一					
(74)代理人		弁理士 丹羽 宏之 (外1名)					

(54)【発明の名称】デジタルカメラ、撮像装置、および撮像手段制御装置

(57)【要約】
【目的】 取扱は容易であり消費電力は低減したデジタルカメラ。
【構成】 デジタルカメラユニット1.0.0に接続したパーソナルコンピュータ1.5.0に画像を取り及ぼす。パーソナルコンピュータ1.5.0が有するキーボード1.5.4が押されている間だけデジタルカメラユニット1.0.0に画像を送信させ、カメラ設定処理中、或はディスプレイ1.5.3への表示中、或は静止画像処理の実施中の各時間以外の時は、デジタルカメラユニット1.0.0が有する電源1.1.0を切断または消費電力を低下させるモードに移行させるようパーソナルコンピュータ1.5.0のCPU1.5.1は制御する。



【特許請求の範囲】
【請求項1】 被写体の光線を電気映像信号に変換する撮像手段と、該電気映像信号をデジタル映像信号に変換する変換手段と、外部の情報機器との通信可能なデジタルインターフェースとを備えたデジタルカメラユニットを、該デジタルカメラユニットから前記デジタル映像信号を入力し撮像画像を取得する情報機器に前記デジタルカメラユニットを介して接続し構成したデジタルカメラであって、
前記情報機器は、前記デジタルカメラユニットの撮像手段を制御する制御手段と、映像信号等を記憶する記憶手段と、撮像画像および撮影関連情報を表示する表示手段と、使用者がデジタルカメラの操作の入力を行う操作入力手段とを有し、該操作入力手段が有する撮影を意図するキーが検出されている期間だけ、前記デジタルカメラユニットに撮影の実施をさせることを特徴とするデジタルカメラ。
【請求項2】 前記情報機器は、前記操作入力手段が有する撮影を意図するキーが検出された時刻の画像を撮影画像として前記デジタルカメラユニットから取り込むことを特徴とする請求項1記載のデジタルカメラ。
【請求項3】 前記情報機器は、撮影した映像信号を前記記憶手段に記憶処理を行っている期間中は、該記憶と同時刻の撮影停止画像を前記表示手段に表示することを特徴とする請求項1記載のデジタルカメラ。
【請求項4】 前記情報機器は、前記操作入力手段の操作入力によりカメラ設定処理中、或は前記表示手段への表示中、或は静止画像処理の実施中の各時間以外の時はデジタルカメラユニットが有する電源を切断または消費電力を低下させるモードに移行させることを特徴とする請求項1記載のデジタルカメラ。
【請求項5】 前記情報機器は、前記操作入力手段が有する通常撮影を意図するキーがダブルクリックされたとき、または制御キーを押しながら通常撮影を意図するキーが押されたときは、前記撮影画像を行うモードに移行させることを特徴とする請求項1記載のデジタルカメラ。
【請求項6】 前記情報機器は、前記操作入力手段が有する削除を意図するキーが撮影した直後に押されると、該撮影時に前記記憶手段に記憶した画像を削除することを特徴とする請求項1記載のデジタルカメラ。
【請求項7】 前記情報機器は、前記操作入力手段が有する削除を意図するキーが撮影した直後に押されると、その直前の画像を前記記憶手段に記憶しないことを特徴とする請求項1記載のデジタルカメラ。
【請求項8】 前記情報機器は、該情報機器と前記デジタルカメラユニットとを連結するデジタルインターフェースの切断が検出されると、自動的に過去の画像記憶を調査処理するソフトウェアを実行させることを特徴とする請求項1記載のデジタルカメラ。

【請求項9】 前記情報機器は、前記デジタルカメラユニットが有する電源を切断または消費電力を低下させるモードに移行させるときは、直前のカメラメニューを記憶しておき、次の撮影を開始する時には、この記憶したカメラメニューの値で復元させ撮影を開始することとを特徴とする請求項1記載のデジタルカメラ。
【請求項10】 映像信号を形成するための撮像手段と、前記映像信号を表示するための画像表示手段と、操作手段と、
操作手段による操作に応じて前記撮像手段により形成された映像信号を記憶する記憶手段と、
前記記憶手段により映像信号を記憶する前に前記撮像手段により形成された映像信号を低解像度で前記画像表示手段に表示する際は前記映像信号を低解像度で前記画像表示手段によって表示し、
前記記憶手段により映像信号を記憶する際には前記撮像手段により形成された前記映像信号を高解像度で前記表示手段に表示させる制御手段と、
【請求項11】 前記記憶手段により映像信号を記憶する前に前記撮像手段により形成された映像信号を前記記憶手段に記憶する際に前記撮像手段により形成された前記映像信号を低解像度で前記表示手段に表示させる制御手段と、
【請求項12】 前記撮像手段は外部機器に接続され、前記撮像手段は該外部機器と別の映像ユニット内に設けられており、前記映像ユニットと外部機器とは可能に構成されていることを特徴とする請求項10記載の撮像装置。
【請求項13】 映像信号を形成するための撮像手段から映像信号を受け取り、前記映像信号をディスプレイと、指示部材と、選択部材と、前記映像ユニットを収容するアイコンを他の機能のアイコンと共に前記ディスプレイ上に表示させると共に、前記映像ユニットを収容するアイコンを前記指示部材によって指示した後、前記選択部材を操作することによって前記撮像手段における撮像動作を開始するためのコマンドを前記映像手段に対して送付する制御手段と、有することを特徴とする撮像手段制御装置。
【請求項14】 前記指示部材と前記選択部材の内の少なくとも一方を複数の操作部材の中から任意に指定し設定するための設定手段とを有することを特徴とする請求項13記載の撮像手段制御装置。
【請求項15】 映像信号を形成するための撮像手段から映像信号を受け取り、前記映像信号をディスプレイと、ボタンを有するポインティング手段と、前記映像ユニットを収容するアイコンを他の機能のアイコンと共に前記ディスプレイ上に表示させると共に、前記映像ユニットを表すアイコンを前記ポインティング手段のボタン

ンによってクリックして指示した後、ドラッグアンドドロップにより前記他のアイコンの内の所定のアイコンを紐ねることによって前記撮像手段における撮像動作を終了させるためのコマンドを前記撮像手段に対して送信する制御手段と、を有することを特徴とする撮像手段制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】
【発明の属する技術分野】本発明は、携帯型小型コンピュータにデジタルカメラユニットを接続したデジタルカメラの技術分野に属するものである。

【0002】
【従来の技術】従来からデジタルカメラにおいて、撮像した画像を表示して閲覧したり、編集や整理をする目的で、カメラからパーソナルコンピュータ（以下、PCと略記す）に画像データを転送することが一般的に行われている。デジタルカメラは、画像データ転送の方式により、少なくとも2つに分類される。一つは撮像した画像をカメラの内部の画像メモリに複数画面分を蓄え、以後にケーブルやメモリーカードなどを使って転送する方式のものである。もう一つは、カメラとPCに高速デジタルインターフェースを設け、撮像とほぼ同時に画像データをPCに転送する方式である。

【0003】後者の例として、特開平7-121147号公報に記載の例がある。この様なカメラの場合、カメラをPCと共に持ち歩かなければならず、また高速なデジタルインターフェースが必要となるという問題はあるが、カメラ内に大規模なメモリを持たなくとも良いため、低コストに構成できるというメリットがある。また、PCは、ディスプレイやキーボード、マウスといった標準的なマンマシンインターフェースを持っているので、使用者は使い慣れた操作環境でカメラを操作する事ができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来のアドオン型のカメラの場合、カメラ用電力はPCの電池から供給を受けることになり、機器全体の使用時間を長くする目的で、適切な電源管理を行わなくてはならない。

【0005】本出願の発明は、デジタルインターフェースを有するデジタルカメラに於ける、上記の問題点を解消し、取扱いが容易、撮影画像は良く、しかも消費電力を節減したデジタルカメラの提供を目的とするものである。そのため具体的に、本発明の第1の目的は、デジタルカメラユニットおよびコンピュータの消費電力を低減することにある。

【0006】本発明の第2の目的は、使用者の意図した静止画像タイミングとほぼ一致した画像を撮像記録することにある。

【0007】本発明の第3の目的は、使用者が意図した

写真を撮影出来たかどうかの判断を、容易に行うことが出来る様にある。

【0008】本発明の第4の目的は、カメラおよびコンピュータの消費電力を低減することにある。

【0009】本発明の第5の目的は、使用者が理解し易い使用方法で撮影モードを変更する事にある。

【0010】本発明の第6の目的は、コンピュータのディスク容量を有効に利用することにある。

【0011】本発明の第7の目的は、コンピュータのディスク容量を有効に利用し、かつ消費電力を低減することにある。

【0012】本発明の第8の目的は、過去に撮像した画像を閲覧、編集、整理する事を容易に行える様にあることにある。

【0013】本発明の第9の目的は、撮影動作を開始した時に、速やかに適切な撮影状態となることが出来るようにすることにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】このため、本発明に係るデジタルカメラは、次の構成によって前記目的を達成するものである。

【0015】(1) 被写体の光線を電気映像信号に変換する撮像手段と、該電気映像信号をデジタル映像信号に変換する変換手段と、外部の情報機器との通信が可能なデジタルインターフェースとを備えたデジタルカメラユニットを、該デジタルカメラユニットから前記デジタル映像信号を入力し撮像画像を取得する情報機器に前記デジタルインターフェースを介して接続し構成したデジタルカメラであって、前記情報機器は、前記デジタルカメラユニットの撮像手段を制御する制御手段と、映像信号等を記録する記録手段と、撮像画像および撮影関連情報を表示する表示手段と、使用者がデジタルカメラの操作の入力を行う操作入力手段とを有し、該操作入力手段が有する撮影を意図するキーが検知されている期間だけ、前記デジタルカメラユニットに撮影の実施をさせることを特徴とするデジタルカメラ。

【0016】(2) 前記情報機器は、前記操作入力手段が有する撮影を意図するキーが検知された時刻の画像を撮影画像として前記デジタルカメラユニットから取り込むことを特徴とする、前記(1)記載のデジタルカメラ。

【0017】(3) 前記情報機器は、撮影した映像信号を前記記録手段に記憶処理を行っている期間中は、該記憶と撮影同時刻の撮影停止画像を前記表示手段に表示することを特徴とする、前記(1)記載のデジタルカメラ。

【0018】(4) 前記情報機器は、前記操作入力手段の操作入力によるカメラ設定処理中、或は前記表示手段への表示中、或は静止画像処理の実施中の各時間以外

の時は、前記デジタルカメラユニットが有する電源を切

断または消費電力を低下させるモードに移行させることを特徴とする、前記(1)記載のデジタルカメラ。

【0019】(5) 前記情報機器は、前記操作入力手段が有する通信撮影を意図するキーがダブルクリックされたとき、または制御キーを押しながら通常撮影を意図するキーが押されたときは、高速連写撮影を行うモードに移行させることを特徴とする、前記(1)記載のデジタルカメラ。

【0020】(6) 前記情報機器は、前記操作入力手段が有する削除を意図するキーが撮影した直後に押されると、該撮影時に前記記録手段に記憶した画像を削除することを特徴とする、前記(1)記載のデジタルカメラ。

【0021】(7) 前記情報機器は、前記操作入力手段が有する削除を意図するキーが撮影した直後に押されると、その直前の画像を前記記録手段に記憶しないことを特徴とする、前記(1)記載のデジタルカメラ。

【0022】(8) 前記情報機器は、該情報機器と前記デジタルカメラユニットとを接続するデジタルインターフェースの切断が検出されると、自動的に過去の画像記憶と関連処理するソフトウェアを起動させることを特徴とする、前記(1)記載のデジタルカメラ。

【0023】(9) 前記情報機器は、前記デジタルカメラユニットが有する電源を切断または消費電力を低下させるモードに移行させるときは、直前のカメラパラメータを記憶しておき、次の撮影を開始する時には、この記憶したカメラパラメータの値で復元された撮影開始することを特徴とする、前記(1)記載のデジタルカメラ。

【0024】(10) 画像信号を形成するための撮像手段と、前記画像信号を表示するための画像表示手段と、操作手段と、操作手段による操作に応じて前記撮像手段により形成された映像信号を記録する記録手段と、前記記録手段により画像信号を記録する前に前記撮像手段により形成された映像信号を前記画像表示手段により表示する際は前記画像信号を低解像度で前記画像表示手段に記録する前記撮像手段により形成された映像信号を前記画像表示手段により表示し、前記記録手段により形成された映像信号を高解像度で前記表示手段に表示させる前記撮像手段を有することを特徴とする撮像装置。

【0025】(11) 前記記録手段により画像信号を記録する前に前記撮像手段により形成された映像信号を前記画像表示手段により表示する際は前記画像信号を低解像度でかつ動画として前記画像表示手段によって表示することを特徴とする前記(10)記載の撮像装置。

【0026】(12) 前記撮像表示手段は外部機器に設けられ、前記撮像手段は該外部機器とは別の撮像ユニット内に設けられており、前記撮像ユニットと外部機器とは若く可能に構成されていることを特徴とする前記(1)記載の撮像装置。

【0027】(13) 画像信号を形成するための撮像手段から画像信号を受け取って画像表示するためのディスプレイ

レイと、指示部材と、選択部材と、前記撮像ユニットを挟むアイコンを他の機能のアイコンと共に前記ディスプレイ上に表示させると共に、前記撮像ユニットを挟むアイコンを前記指示部材によって指示した後、前記選択部材を操作することによって前記撮像手段における撮像動作を開始させるためのコマンドを前記撮像手段に対して送信する制御手段と、を有することを特徴とする撮像手段制御装置。

【0028】(14) 前記指示部材と前記選択部材の内の少なくとも一方を複数の操作部材の中から任意に指定し設定するための設定手段とを有することを特徴とする前記(13)記載の撮像手段制御装置。

【0029】(15) 画像信号を形成するためのディスプレイと、ボタンを有するポインティング手段と、前記撮像ユニットを挟むアイコンを他の機能を示すアイコンと共に前記ディスプレイ上に表示させると共に、前記撮像ユニットを挟むアイコンを前記ポインティング手段のボタンによってクリックして指示した後、ドラッグアンドドロップにより前記他のアイコンの内の所定のアイコンに重ねることによって前記撮像手段における撮像動作を終了させるためのコマンドを前記撮像手段に対して送信する制御手段と、を有することを特徴とする撮像手段制御装置。

【0030】

【発明の実施の形態】前記目的を達成するために、本発明の実施の形態は、本発明の第1の手段実施は、光学像を電気映像信号に変換する撮像手段と、該映像信号をデジタル映像信号に変換する変換手段と、外部の情報機器との通信が可能なデジタルインターフェースとを備えたデジタルカメラユニットを、該デジタルカメラユニットから撮像画像を取得する事が可能な情報機器に、該インターフェースを介して接続することによって構成されるデジタルカメラにおいて、撮影を意図するキーを押している間だけ撮影し、ファインダー動画画像を表示する構成である。

【0031】本発明の第2の手段実施は、上記撮影キーを放した時点の画像を撮影画像として取り込む構成である。

【0032】本発明の第3の手段実施は、撮影画像をファイル書き込み処理を行っている期間中は、その画像をディスプレイに表示する。

【0033】本発明の第4の手段実施は、カメラ設定処理とファインダー表示と静止画像処理を行う時間以外には、カメラの電源をOFFまたは消費電力を低下させるモードに移行させる構成である。

【0034】本発明の第5の手段実施は、撮影キーをダブルクリック、または、制御キーを押しながら撮影キーを押したときには、高速連写撮影を行うモードに移行する構成である。

50

【0035】本発明の第6の手動実施は、撮影した直後に削除を要するキーを押すと、その画像ファイルを除く処理を行う構成である。

【0036】本発明の第7の手動実施は、撮影した直後に削除を要するキーを押すと、直前の画像をファイルとして書き込まない処理を行う構成である。

【0037】本発明の第8の手動実施は、インターフェース切断が検出されると、自動的にビューアソフトが起動される構成である。

【0038】本発明の第9の手動実施は、カメラの電源を切断する時は、直前のカメラパラメータを記憶しておき、次回撮影を開始する時にはその値で復帰する構成である。

【0039】

【実施例】本発明の実施例を図面を参照して説明する。
【0040】(第1の実施例) 図1は、本発明の実施例であるデジタルカメラ装置の構成を示すブロック図である。

【0041】図中の100はデジタルカメラであり、101はその撮像素子、102と103は撮像素子101に内蔵されている撮像素子とCCD構成要素である。104は基準クロックを生成し撮像素子103等を駆動する駆動回路、105は相関二重サンプリング回路(以下、CDS回路と略す)、106はA/Dコンバータ、107は撮像素子103の信号を指定の映像信号に変換するデジタル信号処理回路、108はFIFOメモリ、109はデジタルインターフェース回路(以下、I/Fと略す)、110はON/OFF可能な電源回路である。

【0042】150はパーソナルコンピュータ(P-C)であり、151はCPU、152は内部メモリ、153はディスプレイ、154はキーボード、155はマウスキー、156はデジタルインターフェース、157はディスプレイである。157は必ずしもディスプレイの形状でなくとも、フラッシュメモリの様にディスク回線に接する記憶装置でもよい。また158はVGAなどのグラフィックコントローラ、159はP-C内の電源である。

【0043】本装置に於いて、デジタルインターフェース109および156は、P-C用の汎用パラレルポート、例えば読取り可能なPCMCIA規格のインターフェースとなっており、デジタルデータを数メガバイト/秒程度の速度で転送できる能力を有している。デジタルカメラ100は例えば、PCMCIAのカードの形状をしており、PC150のPCMCIAスロットに挿入して写真撮影する事ができる構成となっている。尚、電力はPC150側の電源159から、インターフェースを介して、デジタルカメラ100個に供給される事を前提として説明する。

【0044】次に本装置の動作を説明する。レンズ10

2を通して撮影した画像は、駆動回路104に駆動された撮像素子103で光電変換され、CDS回路105でノイズ除去された後、A/Dコンバータ106でデジタル化され、信号処理回路107で例えば輝度/色信号といった一般的なカラー映像信号に処理される。撮像素子102からFIFOメモリ108までの回路に関しては、従来からあるビデオカメラとほぼ同様の構成となっている。インターフェース回路109はPCMCIAで規定されている電気的、機械的インターフェースを持っており、内部にはPCMCIAで規定された必要とされているアドレスビットパターンを示すメモリ領域およびカードコンフィギュレーションを行うレジスタが備えられている。さらに、デジタルカメラ100の電源回路110のON/OFF制御、駆動回路104のクロック速度を制御する機能を備えている。

【0045】通常、デジタルカメラ100を使用開始する時は、パーソナルコンピュータ150のCPU151はインターフェース156を介してインターフェース109にアクセスして通信条件を設定し、次にデジタルカメラ100の電源110を投入、クロック速度等の設定を行う。実際にデジタル画像を転送する場合は、駆動回路104で定められた速度の画像データがFIFOメモリ108に順次書き込まれる。I/F109はこのデータ量を確認しており、FIFOメモリ108の全容量に達して所定の割合になった時、P-C側に書き込みを要求し、P-C150がFIFOメモリ108に記憶のデータを受け取る。FIFOメモリ108はこの様にデジタルカメラ100個とP-C150側のデータ速度の差を吸収する様に動作している。

【0046】次に図2のプロチャートを参照してP-C150の処理手順を説明する。

【0047】本装置の撮影にはファインダーモードと静止モードの2種類がある。ファインダーモードは、写真的タイミングや構図を決定するため動画像をディスプレイに表示するもので、インターフェース間は画像圧縮や画質調整などの手法を利用して転送し、画質を多少犠牲にしてもフレームレートを速くしている。また静止モードは画質を重視するため、動画像データを転送する。

【0048】図2は、P-C150でカメラ撮影用のアプリケーションソフトが起動しており、その中の操作を示すもので、ステップS201では撮影を行う事を指示するキー、例えば「スペースバー」や「マウスボタン」の撮影キーが押されているかどうかを検出し、押されていないければこのキー検出S201を繰り返す。もしキーが押されている場合は、S202でカードインターフェース(MCIA)カードへの電源供給開始、カードコンフィギュレーション、アドレス割り当て)を実行、S203でデジタルカメラ100内部の電源を投入、S204で自動露光やホワイトバランス、オートフォーカス関係の設定

や信号処理回路107のパラメータ設定を行う。
【0049】次にS205では垂直同期信号(以下、V-Dと略す)を待ち、S206で1画面分のファインダー用画像をメモリ152へ転送する。次にS207ではメモリ152の内容をグラフィックコントローラ158に転送し、ディスプレイ153に表示する。S208の時点を撮影キーが押され続けられ、例としてS205に戻り、S205からS208をくり返すことになる。

このモードでファインダーモードであり、使用者は次々と更新された画像を動画像としてディスプレイで見ることができ。
【0050】次にS208の時点をキーが押されていないければ、ファインダーモードを終了して、静止モードとなり、静止画像を取り込む。

【0051】S209においてV-Dを待ち、S210で1画面分の画像をメモリ152へ取り込む。この場合、画面データは画質処理などを行わない高画質データである。次にS211でメモリ152の画像データをデイスクリューメモリ157にファイルとして書き込む。この場合、圧縮率の割に画質劣化が少ないJPEGなどの処理をCPU151を用いて行い、デイスクリューメモリに活用できる。

【0052】続いてS212では消費電力を節約するためデジタルカメラ100またはカード全体の電源を切断する。この時、直前の自動露光やホワイトバランス、オートフォーカス情報といったカメラパラメータを、P-C150内に記憶しておくことにより、こうした事によって、次に撮影モードに復帰した時は、その値を呼び出して、レギュレーションする事が出来る。また、S211とS212の間隔は逆にしてよく、この場合S211のファインダー増き込み処理時間のみ、消費電力を低減する事ができる。

【0053】以上図2のプロチャートを参照して説明したように、撮影キーが押されている間はファインダーモードであり、撮影キーを放した時の画面を静止画として取り込むことで、使用者が望むようなタイミングで静止画像を高画質に取得することが出来る。またキーを押している間だけ画像転送、表示を行うため、電源OFF操作を忘れた場合に電池が必要以上に消耗してしまう事なく、消費電力を大幅に節約する事ができる。

【0054】この説明に於いて、撮影の後にカード電源をON/OFFするように説明したが、カードインターフェースの消費電力の節約よりも、コンフィギュレーション関係の処理時間を減らしたい場合、カード電源ONとインターフェースS202はカメラ用アプリケーションソフトが起動した直後に実行し、S201の後の実行を省略しても良い。この場合S212はカメラ電源110だけをOFFとする。

【0055】さらに図3のプロチャートに示す様な動作でも効果がある。すなわち、カードおよびカメラの

電源ONおよびインターフェースのS202、S203、S204はアプリケーション起動後に行い、ファイル増き込みS211の後に電源をOFFしない。

【0056】一般に、デジタル回路ではピン信号をHIからLOW、LOWからHIへと変化させる時に大きな電力が消費される。そこで必要ない時に高電圧多ビットデータバスを停止させるだけでも消費電力の節約となる。またFIFOメモリ108も増き込み、読み出しを停止する事で電力を節約することが出来る。この方法はデジタルカメラ100の消費電力は図2のプロチャートに示す方式に比べて少ないが、高電圧増き込みS209と156とFIFOメモリ108の消費電力を節約することができ、かつ撮影の度に電源操作やインターフェースやFIFOメモリ108に低消費電力モード(チップフェースやFIFOメモリ108に低消費電力モード(チップフェースやFIFOメモリ108に低消費電力モード)がある場合、このモードに切り替えることで、より消費電力を節約できる。また、駆動回路104に命令を与え、クロック周波数を低くすることで消費電力を低下させる事も有効である。

【0057】図2および図3に示すプロチャートでは、ファインダーモードから静止画モードに移行した場合は、最後にグラフィックコントローラ158に送られた画像内容がディスプレイ153に表示されたままとなっているため、使用者はファイルされる停止画とはほぼ同等の時刻の画像をディスプレイ153のファインダー上で確認する事ができる。
【0058】またファインダーモードと静止画モードとで画面に差がない場合、図4に示すプロチャートの動作となる。

【0059】すなわち、S206で取り込んだ画像を、S210でそのまま静止画としてファイル増き込みするものである。この方式では、S210の処理を行っている間、ディスプレイに実際に書き込まれている画像がフリーズして表示されているので、使用者が撮影した画像を容易に確認する事ができる。

【0060】なお、本装置の説明では、静止画ファインダー(0060)を、本装置の電力節約の動作は、カメラに独立した電池を持った場合も同様である。
【0061】以上説明の様に本実施例の装置では、撮影に必要な時間だけカメラまたはそのインターフェースを動作させ、撮影が終了した時、電力を節約するので、小型な電池を使用した携帯型パソコンでも長時間使用する

型な電池を使用した場合も同様である。

13
フィル処理の前に行っているのは、ディスプレイ153に表示される画像が直接目で見えた画像からの遅延が極力少なくなるようにするため、使用者が写真の構図を合わせ易くなっている。

10
【0079】S702ではダブルクリックを判断しているが、これは撮影を意図するキーの割り当てが「マウス」である場合に特に有効で、他の画像表示・編集ソフトなど使用感が似ていることから、使用者の操作上の混乱が少ない。その他、例えば、「CTRL」、「SHIF」、「ALT」、「FN」、「COMMAND」、「OPTION」といった制御キーを押しながら撮影キーを押した場合に連写モードと解釈する処理でも構わない。

【0080】以上説明の様に本発明実施例の処理手順を用いることで、特定のキー操作により、連写撮影モードとなり、動画像を表示、記録することができ。

【0081】実施例では有線接続で映像ユニットと外部機器を接続して通信をしているが本発明はこれに限られるものではなく、無線で映像信号およびコマンド等を通信するものも含む。

20
【0082】向、図示はしないが、デジタルカメラ10をPC150に接続すると、これをCPU151が検出し、ディスプレイ153上にカメラのアイコンを表示するように構成しても良い。その場合に同時にディスプレイ上にはこの箱のアイコンや記録媒体のアイコンが表示される。そしてPC150に内蔵される接続されたマウス等のポインティングデバイスによって前記カメラのアイコンを1回クリックすることにより、カメラのアイコンは表示状態が変化し選択されたことが表示される。この状態ではPC150の不図示のリターンキーを押すか、或は最初から前記カメラのアイコンをマウスのボタンでダブルクリックすることによってCPU150は撮影動作を開始するためのコマンドを前記デジタルカメラ100に対して送信する。そしてこれによって撮影動作が開始されるようにしても良い。

【0083】このようにすることによってデジタルカメラ側に格別のリリーススイッチを設けなくとも、PC150のポインティングデバイスを操作するだけで簡単に撮影動作を実行することができ、という効果がある。しかも撮影開始の操作を視覚的かつ直感的に行うことができ、という効果がある。更にこのような構成にすることによってカメラを用いた撮影動作を汎用のOS（オペレーティングシステム）における操作と同じ操作感覚で操作することができ、アプリケーションソフトとして汎用のOS（オペレーティングシステム）における操作と同じ操作感覚で操作することができ、アプリケーションソフトとして汎用のOSとの整合性が良い。

【0084】向、やはり図示はしないがPC150のディスプレイにカメラのアイコンを表示した状態でカーソル移動キーでアイコンを選択した後、リターンキーを押

14
作することによって撮影動作を開始することができ。本発明はこのようなものも含む。

【0085】更に撮影動作を開始するために、本実施例では前述のような方法の他にショートカットキーとして任意の複数のキーの組み合わせを設定することができ、ように構成しても良く、設定された組み合わせの複数のキーを同時に操作することによって撮影動作を開始することができ。そして上記の組み合わせはディスプレイ上に設定のみの画面を開き、その画面内で設定することができ。例えばコントロールキー「CTRL」と「T」のアルファベットキーを同時に押すことによって撮影動作を開始するように設定することもできる。そしてこの組み合わせは操作者の好みに応じてどのように設定することもできる。例えばソフトキーと「F1」という拡張キーを同時に押したときに撮影を開始するように設定することもできる。

【0086】向、前述のポインティングデバイスのボタンによってカメラのアイコンをクリックしたままドラッグアンドドロップ操作によって前記の箱のアイコン上にカメラのアイコンを移動させ、前記のポインティングデバイスのボタンを離すことによって、撮影動作を終了するコマンドがデジタルカメラ100に対して送信されるようにしても良い。このように構成することによってやはり撮影終了のための操作を汎用OSの操作と類似した操作感覚で実行することができ、違和感のない、ひいては操作ミスの少ない操作を行うことができる。

【0087】更にこのように構成することによって、PC150の格別の撮影開始用或は停止用の専用スイッチを設ける必要がなく、通常のコンピュータのキーボードやポインティングデバイスを採用することによって撮影の開始終了を行うことができる。

【0088】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、容易・有効に撮影・利用できるデジタルカメラを提供することができ、具体的に本発明の第1の手段により、カメラおよびコンピュータの消費電力を低減することができ、という効果がある。

【0089】本発明の第2の手段により、使用者の意図した静止画像タイミングとほぼ一致した画像を撮影記録することができ、という効果がある。

【0090】本発明の第3の手段により、使用者が撮影した写真を撮影出来たかどうかの判断を容易に行うことが出来る、という効果がある。

【0091】本発明の第4の手段により、カメラおよびコンピュータの消費電力を低減することができ、という効果がある。

【0092】本発明の第5の手段により、使用者が理解し易い使用方法で撮影モードを変更する事ができる、という効果がある。

【0093】本発明の第6の手段により、コンピュータ

12
【0070】一方類似の方法として、ある程度まで撮り撮影した後に、画像ビューアなどで画像再生して確認しながら削除・整理する方式が考えられるが、本実施例の方法は、撮影した直後の判断であるため、実写写体と見比べて適切な表現の写真であるかどうかの判断が出来るため、よりディスプレイを効率的に使用することができ。

【0071】（第3の実施例）図15に示した第2の実施例において、撮影直後にリアルタイムにディスプレイ上に説明したが、一般にディスプレイにデータアクセスする事は多くの電力を消費するので、電力ディスプレイを回数を減らす事が、電池の寿命を延ばす目的からも望ましい。そこで、撮影した直後でディスプレイにアクセスする前に、ファイル書き込みするかどうかの判断をする処理手順が考えられる。

【0072】図16にディスプレイ書き込みを制御する第3の実施例の方法を示す。図16は図2のS205からの処理が示されており、S601、S602、S603の処理が設けられている。

【0073】停止モードに入りS210において停止画像をメモリ152に取り込んだ後、S601で第2の実施例の図5同様、メモリ152の画像内容をディスプレイ153に表示する。次にS602において、例えば「この画像をセーブしますか?」といった確認メッセージを出し、S603でYesであればS210の処理に進み、NoであればS212の処理へ進み終了する。

【0074】この様な処理を行う事により、ファイルに画像データを書き込む前に画像が必要であるかどうかの判断を行うことが出来るので、ディスプレイ容量を有効に利用できると共に、ディスプレイの消費電力も低減させることができる。

【0075】（第4の実施例）次に本装置において、高速連写撮影または動画撮影する第4の実施例の処理方法について図7を参照して説明する。

【0076】図7は図2に於けるS208から示されており、S208がYesだった場合、S702ではその指示がダブルクリック（所定の時間以内に2回続けて同じキーを押すこと）であったかの判断を行う。これがYesだった場合、連写撮影モードとしてS704にて連写フラグを、Noの場合通信モードとして0をセットする。S209、S210によって画像をメモリに取り込み、S705で画像表示、S706でファイル書き込みを行う。S707で連写フラグを確認し、連写モードでないならばそのまま終了、連写モードならばS708で連写終了指示が有ったかどうかの判断を行い、終了指示がない場合はS209に戻って撮影をくり返す。S708にて終了指示があった場合は、この繰り返し処理を終了する。

【0077】以上の動作で、本装置は高速連写撮影または動画撮影を行う事ができる。

【0078】ここでS705の表示処理をS706のフ

11
事ができる。
【0063】なお、本装置はデジタルカメラ100とPC150が脱着可能であることから、カメラが撮影動作中にもかかわらず使用者がデジタルカメラ100を抜き取ってしまう事が可能である。この場合、上記説明の様にPC150がFIFOメモリ108の状態を判定し、通信信号を受けているため、突然通信を受け取ることが出来なくなり、ソフトウェアがハングアップする可能性がある。

【0064】この様な事を防ぐため、ソフトウェアは定期的にインタフェースが接続されているか、またはカメラ側が所定時間以内に反応があるかを確認し、インタフェースが切断されていると判断された時は、撮影モードを終了処理として、供給電源の切断、蓄込設定の解除、割り当てたI/Oアドレスの解放などを行うことが好ましい。更にはアプリケーションソフトが自動的に、撮影用の画面から、過去に撮影した画像を編集整理するビューアのモードなどに切り替わり、使用者はそのまま編集作業を行う事ができ、こういった構成を有する実施例も可能である。

【0065】（第2の実施例）一般に携帯型のPC150では、ディスプレイ157は限られた容量しか持っていないため、必要がない画像データを大量にディスプレイに格納しておくことはできない。したがって撮影した画像データの内の、必要がなかったもの、うまく撮影出来ていなかったものはその場で確認して消去する事が好ましい。

【0066】以下に、不要なファイルを削除する処理を行う第2の実施例について図5のフローチャートを参照して説明する。

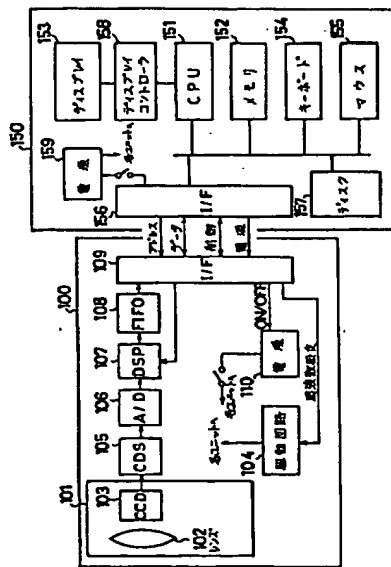
【0067】図5は図2のS205からの処理が示されており、S601、S602、S603、S604、S605の処理が設けられている。S211でディスプレイ157にファイルを書き込んだ後、S601では、再度メモリ152の画像内容をディスプレイ153に表示する。これはS207で表示されている画像は既に削除済み、ファイル書き込みされた画像と一致していないためである。

【0068】次にS602において、削除を意図するキー、例えば「DEL」、「BACKSPACE」、「ESC」、「D」または「d」といったキーが押されたかどうかを確認する。もしYesであった場合はS603で更に確認のため、例えば「この画像を削除してもいいですか?」といったメッセージを表示し、S604で削除指示を確認した後、実際にS605の処理においてファイルを削除する。

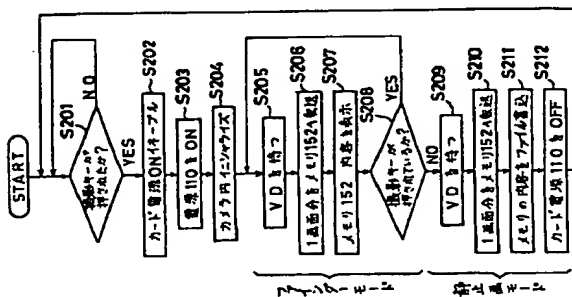
【0069】この様な処理手順を行うことで、撮影の度に撮影画像を確認する事ができ、不要な画像ファイルを削除する事ができるので、ディスプレイ容量を効率的に使用することができ。

- のディスプレイを有効に利用することができる、という効果がある。
- 【0094】本発明の第7の手段により、コンピュータのディスプレイを有効に利用し、かつ消費電力を低減することができる、という効果がある。
- 【0095】本発明の第8の手段により、過去に撮影した画像を閲覧、編集、整理する事を容易に行うことができる、という効果がある。
- 【0096】本発明の第9の手段により、撮影動作を開始した時に、速やかに適切な撮影状態となる事が出来る、という効果がある。
- 【図面の簡単な説明】
- 【図1】本発明の実施例のブロック図である。
- 【図2】実施例の基本フローチャートである。
- 【図3】第1の実施例のフローチャートである。
- 【図4】第1の実施例のフローチャートである。
- 【図5】第2の実施例のフローチャートである。
- 【図6】第3の実施例のフローチャートである。
- 【図7】第4の実施例のフローチャートである。
- 【符号の説明】
- 100 デジタルカメラ
- 101 撮像ユニット
- 102 撮像レンズ
- 103 撮像素子
- 104 駆動回路
- 105 相関2重サンプリング回路
- 106 A/Dコンバータ
- 107 デジタル信号処理回路
- 108 FIFOメモリ
- 109 インターフェース回路
- 110 電源回路
- 150 パーソナルコンピュータ
- 151 CPU
- 152 メモリ
- 153 ディスプレイ
- 154 キーボード
- 155 マウスおよびマウスキー
- 156 インターフェース回路
- 157 ディスクメモリ
- 158 グラフィックコントローラ
- 159 電源回路

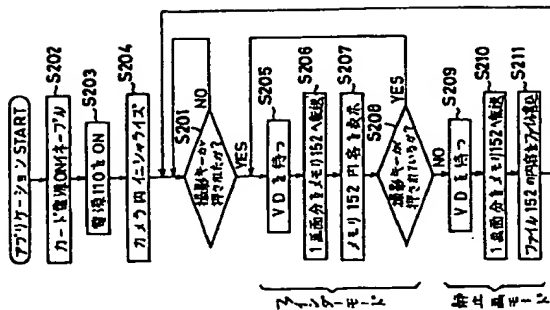
【図1】



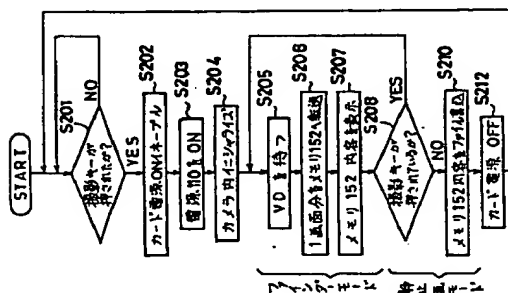
【図2】



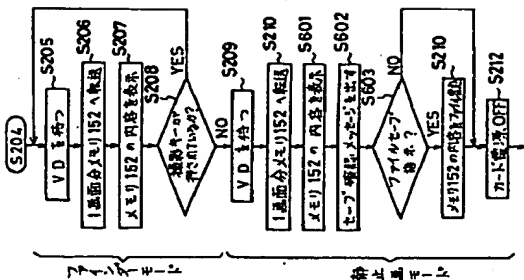
【図3】



【図4】



【図6】



TRANSLATION

From column 7, line 14 to column 15, line 11

[0039]

(Embodiments)

Embodiments of the present invention will be described with reference to the drawings.

[0040]

(First Embodiment)

Fig. 1 is a block diagram showing the construction of a digital camera device according to an embodiment of the present invention.

[0041]

Numeral 100 in the figure denotes a digital camera, 101 denotes its image pickup unit, and numerals 102 and 103 denote an image pickup lens and a CCD image pickup device integrated in the image pickup unit 101. Numeral 104 denotes a drive circuit for generating a reference clock and driving the image pickup device 103 and so on, 105 denotes a correlated double sampling circuit (abbreviated to a CDS circuit hereinafter), 106 denotes an A/D converter, 107 denotes a digital signal processing circuit for converting the signal of the image pickup device 103 into a specified video signal, 108 denotes an FIFO memory, 109 denotes a digital interface circuit (abbreviated to I/F hereinafter) and numeral 110 denotes a power circuit that can be turned on and off.

[0042]

- 1/19 -

Numeral 150 denotes a personal computer (PC), 151 denotes a CPU, 152 denotes an internal memory, 153 denotes a display, 154 denotes a keyboard, 155 denotes a mouse key, 156 denotes a digital interface and numeral 157 denotes a disk memory. The memory 157 does not always have to be a disk-shaped medium and may be a storage device such as a flash memory that can be handled similarly to the disk. Numeral 158 denotes a graphic controller of VGA or the like and 159 denotes a power source inside the PC.

[0043]

In the present device, the digital interfaces 109 and 156 are general-purpose parallel ports for PC use, for example, removable interfaces of the PCMCIA Standard, having the capability to transfer digital data at a rate of about several megabytes per second. The digital camera 100 has, for example, a PCMCIA card shape and is able to capture an image while being inserted in a PCMCIA slot of the PC 150. It is to be noted that reference will be made on the assumption that the power is supplied from the power source 159 on the PC 150 side via the interfaces to the digital camera 100 side.

[0044]

The operation of the present device will be described next. An image captured through the lens 102 is photoelectrically converted by the image pickup device 103 driven by the drive circuit 104, subjected to noise removal in the CDS circuit 105, thereafter digitized by the A/D converter 106 and processed into a generic color video

- 2/19 -

signal, for example, a luminance/color-difference signal in the signal processing circuit 107. The circuit from the lens 102 to the FIFO memory 108 has almost the same construction as that of a conventional video camera. The interface circuit 109 has the electrical, mechanical interface prescribed by PCMCIA and is internally provided with a memory area representing the attribute and registers for executing card configuration prescribed or recommended by PCMCIA. It is further provided with the functions of controlling the turning on and off of the power circuit 110 of the digital camera 100 and the clock rate of the drive circuit 104.

[0045]

Normally, when starting to use the digital camera 100, the CPU 151 of the personal computer 150 accesses to the interface 109 via the interface 156 so as to set communications conditions, turns on the power circuit 110 of the digital camera 100 and executes the setting of the clock rate and so on. When actually transferring a digital image, image data are successively written into the FIFO memory 108 at a rate determined by the drive circuit 104. The I/F 109 monitors this amount of data and issues an interrupt request to the PC side upon reaching a specified ratio of the total capacity of the FIFO memory 108, and the PC 150 receives the data stored in the FIFO memory 108. The FIFO memory 108 operates so as to absorb the difference in data speed between the digital camera 100 side and the PC 150 side as described above.

[0046]

The processing procedure of the PC 150 will be described next with reference to the flowchart of Fig. 2.

[0047]

For image capturing with the present device, there are two types of modes, a finder mode and a still picture mode. The finder mode is for displaying a motion picture on the display in order to determine the timing and composition of a photograph, where the transfer is executed utilizing the techniques of compressing the image or thinning out the pixels, thereby increasing the frame rate at the sacrifice of the image quality to some extent. The still picture mode is for transferring all the image data since great importance is attached to the image quality.

[0048]

Fig. 2 shows operations prosecuted in the activated application software for camera image capturing use in the PC 150. In step S201, it is detected whether or not a key for instructing the execution of image capturing, or an image capturing key, for example, the "space bar" or "mouse button" is depressed. If the key is not depressed, then this key detection S201 is repeated. If the key is depressed, then card enabling (starting power supply to the PCMCIA card, card configuration and address allocation) is executed in S202 and the power source inside the digital camera 100 is turned on in S203. In S204, setting of automatic exposure, white balance and auto-focus related

matters as well as parameter setting of the signal processing circuit 107 are executed.

[0049]

Next, a vertical synchronization signal (abbreviated to VD hereinafter) is waited for in S205, and a finder use image of one screen is transferred to the memory 152 in S206. Next, in S207, the contents of the memory 152 are transferred to the graphic controller 158 and displayed on the display 153. If the image-capturing key continues to be depressed at the time point of S208, then the control returns to S205 to repeat S205 through S208. This mode is the finder mode, which allows the user to view continually updated images as a motion picture on the display.

[0050]

Next, if the key is not depressed at the time point of S208, the finder mode ends and the still picture mode starts to capture a still picture.

[0051]

Waiting for VD in S209, the image of one screen is taken into the memory 152 in S210. In this case, the image data is the high image-quality data that is not subjected to the thinning-out process or the like. Next, in S211, the image data of the memory 152 is written as a file into the disk memory 157. In this case, if the process of JPEG or the like, which causes less deterioration in image quality despite the compressibility, is effected by the CPU 151, then the disk capacity can be effectively used.

[0052]

Subsequently, in order to save power, the power of the digital camera 100 or the whole card is cut off in S212. In this stage, it is proper to store the camera parameters existing just prior to the cut-off of the power, including automatic exposure, white balance and auto-focus information into the PC 150. By so doing, in the next restoration into the image-capturing mode, the value can be recalled for the execution of instantaneous resumption. The order of S211 and S212 may be reversed, when the consumption of power is reduced to the extent of the processing time for file writing in S211.

[0053]

As described above with reference to the flowchart of Fig. 2, the finder mode is effective while the image capturing key is depressed, and by taking in the screen when the image capturing key is released as a still picture, the still picture can be taken in with high resolution in accordance with the timing and composition that the user intends. With the image transfer and display effected only while the key is depressed, there occurs no case such as a more than necessary waste of battery due to a failure in turning off the power, so that power can be substantially saved.

[0054]

The above has described that the card power is turned on and off every time an image is captured. However, when it is demanded to reduce the processing time of the configuration related matters rather than saving the power

of the card interface, it is acceptable to execute the turning on and enabling in S202 of the card power immediately after the start of the camera use application software and to omit the execution subsequent to S201. In this case, only the camera power 110 is turned off in S212.

[0055]

An operation as shown in the flowchart of Fig. 3 can also produce an effect. That is, the turning on of the power and initialization of the card and camera in S202, S203 and S204 are executed after the start of the application, and the power is not turned off even after the file writing in S211.

[0056]

In general, much power is consumed in a digital circuit at the time of varying a pin signal from HI to LOW or LOW to HI. Therefore, power can be saved even by merely stopping the multi-bit data bus when it is not needed. Power can also be saved by stopping the writing and reading of the FIFO memory 108. This system has features such that power saving can be achieved to the extent of the consumption of power of the high-speed interfaces 109 and 156 and the FIFO memory 108 despite the fact that power consumption of the digital camera 100 is smaller than the system shown in the flowchart of Fig. 2 and there is no need for the execution of the power operation and initialization every time an image is captured. If the interface or the FIFO memory has a low power consumption mode (using a chip enable signal or the like), then power

can be further saved by switching to this mode. Reducing consumption of power by giving the drive circuit 104 an instruction to lower the clock frequency is also effective.

[0057]

According to the flowcharts shown in Fig. 2 and Fig. 3, in the case of a shift from the finder mode to the still picture mode, the contents of the image last transferred to the graphic controller 158 remain displayed on the display 153. Therefore, the user can confirm, on the finder of the display 153, the image at the time approximately equal to the time of the still picture to be filed.

[0058]

If there is no difference in image quality between the finder mode and the still picture mode, the operation of the flowchart shown in Fig. 4 is executed.

[0059]

That is, the image captured in S206 is written as a still picture file without any modification in S210. According to this system, the image that is actually being written is displayed in a frozen form on the display while the process in S210 is under execution, and therefore, the image captured by the user can be easily confirmed.

[0060]

The present device has been described as a device for writing the still picture file, however, by continuously taking in still pictures at regular intervals and writing the same in a motion picture file style, the device also becomes a motion picture camera. This case can be

implemented by repeating S209, S210 and S211 in Fig. 2 for a specified time.

[0061]

Although the above description has been made on the assumption that the power is supplied from the PC 150 side to the digital camera 100, the power saving operation of the present invention can be executed similarly in a case where the camera has an independent battery.

[0062]

As described above, according to the device of the present embodiment, the camera or its interface is operated only when needed for image capturing, and power is saved upon completing the image capturing. Therefore, the device can be used for a long time even with a portable personal computer that uses a small battery.

[0063]

The present device allows the user to pull out the digital camera 100 even when the camera is capturing an image, since the digital camera 100 is removable from the PC 150. In this case, since the PC 150 detects the state of the FIFO memory 108 by means of the interrupt signal as described above, there is the possibility that the software might hang up due to an abrupt failure in receiving the signal.

[0064]

In order to prevent the occurrence of such an accident, it is preferred that the software should periodically confirm whether the interface is connected or

whether there is a response within a specified time on the camera side and execute the cutting-off of the supply power source, releasing of the interrupt setting, releasing of the allocated I/O address or the like as a terminating process of the image-capturing mode when it is determined that the interface is disconnected. Furthermore, if the application software is automatically switched from the image capturing use screen to a viewer mode or the like to edit and rearrange the images captured in the past, the user can continue to execute the editing work. An embodiment having this kind of construction can also be provided.

[0065]

(Second Embodiment)

Generally, in the portable PC 150, the disk memory 157 has only limited capacity, and therefore, the disk cannot store a large amount of unnecessary image data. Therefore, it is preferable to erase the unnecessary image data or image data that have not been captured well from the captured image data through confirmation on the spot.

[0066]

A second embodiment for executing a process for deleting the unnecessary files will be described below with reference to the flowchart of Fig. 5.

[0067]

Fig. 5 shows the processes starting from S205 of Fig. 2 and includes the processes of S501, S502, S503, S504 and S505. A file is written into the disk memory 157 in S211,

and thereafter the image contents of the memory 152 are displayed again on the display 153 in S501. This is because the image displayed in S207 does not strictly coincide with the image to be written as a file.

[0068]

Next, it is determined in S502 whether or not a key intended for deletion, or the key, for example, "DEL", "BACKSPACE", "ESC", "D or d" or the like is depressed. In the case of "Yes," for example, a message that "Can this image file be deleted?" is displayed in S503 for further confirmation, and after confirming the instruction for deletion in S504, the file is actually deleted in the process of S505.

[0069]

By executing such a processing procedure, the captured image can be confirmed every time an image is captured without the need for storing the unnecessary image file, and therefore, the disk capacity can be efficiently used.

[0070]

As a similar method, there can be considered a method for deleting and rearranging images while confirming the images reproduced by an image viewer or the like after the capturing of a certain number of images. The method of the present embodiment, which makes a determination immediately after the image capturing, is able to determine whether or not the photograph is an appropriate expression as visually compared with the real subject and is accordingly able to use the disk more efficiently.

- 11/19 -

[0071]

(Third Embodiment)

The process of deleting the file immediately after the image capturing has been described in connection with the second embodiment shown in Fig. 5. However, accessing the disk generally consumes much power, and therefore, it is preferable to reduce as much as possible the number of times the disk is accessed for the purpose also of prolonging the operating life of the battery. Accordingly, there can be considered a processing procedure for deciding whether file writing should be executed immediately after the image capturing and before disk access.

[0072]

Fig. 6 shows the method of the third embodiment for confirming whether the writing into the disk should be executed. Fig. 6 shows processes starting from S205 of Fig. 2 and includes the processes of S601, S602 and S603.

[0073]

After starting the still picture mode and taking in the still picture into the memory 152 in S210, the image contents in the memory 152 are displayed on the display 153 in S601 similar to Fig. 5 of the second embodiment. Next, a confirmation message saying, for example, "Save this image?" is issued in S602. The program flow proceeds to the process of S210 in the case of "Yes" in S603 or proceeds to the process of S212 to end the processing in the case of "No."

[0074]

- 12/19 -

By executing the processing as described above, it can be determined whether the image is necessary before writing the image data as a file. Therefore, the disk capacity can be effectively utilized and the consumption power of the disk can also be reduced.

[0075]

(Fourth Embodiment)

The processing method of the fourth embodiment for executing rapid-continuous image capturing or motion picture capturing by the present device will be described next with reference to Fig. 7.

[0076]

Fig. 7 shows the processes starting from S208 of Fig.

2. In the case of "Yes" in S208, it is determined in S702 whether the instruction is given by double clicking (depressing the same key twice continuously within a specified time). In the case of "Yes," a sequential image capturing flag is set to one for the sequential image-capturing mode in S704. In the case of "No," the flag is set to zero for the normal mode. An image is taken into the memory in S209 and S210, displayed in S705 and written as a file in S706. The sequential image capturing flag is checked in S707. If the flag does not indicate the sequential image-capturing mode, the processing immediately ends. If the flag indicates the sequential image-capturing mode, it is determined in S708 whether a sequential image capturing ending instruction will occur. If there is no ending instruction, then the program flow returns to S209

to repeat the image capturing. If there is an ending instruction in S708, this repetition process ends.

[0077]

Through the above operations, the present device can execute rapid-continuous image capturing or motion picture capturing.

[0078]

The displaying process in S705 is executed before the filling process in S706 for the purpose of making the delay of the image displayed on the display 153 from the image directly viewed by the eye as small as possible, thereby allowing the user to easily adjust the composition of the photograph.

[0079]

The determination on double clicking in S702 is effective particularly when the assignment of the key intended for image capturing is the "mouse key." This gives the user a similar sense of use to that of other image displaying and editing software or the like, and therefore, the user feels little confusion in terms of operation. Otherwise, there may be a process for interpreting the depression of the image capturing key with the depression of the control key, for example, "CTRL", "SHIFT", "ALT", "FN", "COMMAND", or "OPTION" as the sequential image-capturing mode.

[0080]

By using the processing procedure of the embodiments of the present invention as described above, the sequential

image-capturing mode is effected by operating the specified key, so that a motion picture can be displayed and recorded.

[0081]

Although the image pickup unit and the external device are connected to each other by wire in the embodiments, the present invention is not limited to this and includes communications of an image signal, commands and so on in a wireless manner.

[0082]

Although not shown, it is also acceptable if the CPU 151 detects the connection of the digital camera 100 to the PC 150 and displays a camera icon on the display 153. In this case, a trashcan icon or a storage medium icon is concurrently displayed on the display. If the camera icon is clicked once by a pointing device such as a mouse integrated or connected with the PC 150, then this camera icon changes its state to indicate that the icon has been selected. In this state, by depressing the return key (not shown) of the PC 150 or double clicking on the camera icon with the mouse button from the beginning, the CPU 150 transmits a command for starting the image pickup operation to the digital camera 100. It is acceptable to use this to start the image pickup operation.

[0083]

This arrangement has the effect that the image pickup operation can be simply executed merely by operating the pointing device of the PC 150 without providing any special

release switch on the side of the digital camera. There is the further effect that the operation for starting the image pickup can be visually and intuitively executed. Furthermore, with this arrangement, the image pickup operation by means of the camera is able to be executed with the same sense of operation as in operating the general-purpose OS (Operating System) and able to be executed as application software with the same sense of operation as in operating the general-purpose OS (Operating System), ensuring good consistency with the general-purpose OS as an application software.

[0084]

Although not shown, the image pickup operation can also be started by selecting the camera icon displayed on the display of the PC 150 by means of the cursor moving key and thereafter operating the return key. The present invention includes this kind of arrangement.

[0085]

Furthermore, in order to start the image pickup operation, the present embodiment may be constructed so as to be able to set a combination of a plurality of arbitrary keys as a short-cut key aside from the aforementioned method, and the construction allows the image pickup operation to be started by simultaneously operating the plurality of keys of the set combination. Then, the above combination can be set within a screen opened on the display for the setting. For example, the image pickup operation can also be set so as to be started by

simultaneously depressing, for example, the control key "CTRL" and the alphabet key "T". This combination can be arbitrarily set according to the preference of the operator. There can be setting for starting the image pickup upon simultaneously depressing, for example, the shift key and the extension key "F1."

[0086]

It is also acceptable to transmit a command for ending the image pickup operation to the digital camera 100 by moving the camera icon onto the trashcan icon in a drag-and-drop manner with the camera icon being clicked on by the button of the pointing device and releasing the button of the pointing device. With this arrangement, the operation for ending the image pickup operation can also be executed with a sense of operation that closely resembles the operation of the general-purpose OS, so that operations free of a sense of incongruity can be executed, consequently allowing the operation to be executed with few mistakes.

[0087]

Furthermore, this arrangement obviates the need for providing any special switch for starting or stopping the image pickup for the PC 150, so that the image pickup can be started or stopped by using the normal computer keyboard and pointing device concurrently for the purpose.

[0088]

Effect of the Invention

As described above, the present invention can provide a digital camera that can be easily and effectively used for image capturing. Specifically, the first means of the present invention provides the effect that the power consumption of the camera and the computer can be reduced.

[0089]

The second means of the present invention provides the effect that the image approximately coinciding with the still picture capturing timing that the user has intended can be captured and recorded.

[0090]

The third means of the present invention provides the effect that the determination can be easily made as to whether the photograph that the user intended has been captured.

[0091]

The fourth means of the present invention provides the effect that the power consumption of the camera and the computer can be reduced.

[0092]

The fifth means of the present invention provides the effect that the image-capturing mode can be changed in accordance with a method that the user can easily understand.

[0093]

The sixth means of the present invention provides the effect that the disk capacity of the computer can be effectively utilized.

[0094]

The seventh means of the present invention provides the effect that the disk capacity of the computer can be effectively utilized and the power consumption can be reduced.

[0095]

The eighth means of the present invention provides the effect that the images captured in the past can be easily viewed, edited and rearranged.

[0096]

The ninth means of the present invention provides the effect that the appropriate image capturing state is immediately achieved upon starting the image capturing operation.